

# 公開実用平成 1-176361

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

平1-176361

⑬Int.Cl.

H 01 M 2/02  
2/06  
2/30

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成1年(1989)12月15日

K-6435-5H  
K-6435-5H  
A-6821-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全頁)

⑮考案の名称 扁平形電池

⑯実 願 昭63-73663

⑯出 願 昭63(1988)6月2日

⑰考案者	三田村 知一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰考案者	宮下 勲	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰考案者	岡 久 貢	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰考案者	牧野 幸一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯代理人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑯代理人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

□ 明 細 書

1、考案の名称

扁平形電池

2、実用新案登録請求の範囲

(1) 正極活物質、隔離層および負極活物質を層状に重ねた発電要素の上下に合成樹脂フィルムを配置し、前記上下の合成樹脂フィルムの周縁部を熱接着性樹脂を介して接着してなる扁平形電池であって、前記上下合成樹脂フィルムがそれぞれ金属の蒸着膜を上下面に有し、かつ前記上下合成樹脂フィルムの各々の周縁部において、該上面及び下面の金属の蒸着膜を電気的に導通させたことを特徴とする扁平形電池。

(2) 合成樹脂フィルムの上下面に位置する金属の蒸着膜を電気的に導通させる手段として、前記上下合成樹脂フィルムの各々の周縁部に透孔を設け、該合成樹脂フィルムの上下面及び該透孔内周面に一体に金属蒸着膜を形成したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の扁平形電池。

3、考案の詳細な説明



2 ページ

## 1 産業上の利用分野

本考案はカード状の小型電子機器に搭載される扁平形電池に関し、特に接着封口方式を採用した薄形電池に関するものである。

## 2 従来の技術

従来、この種の扁平形電池は、第3図～第8図に示すような構成であった。第3図において、1は陰極、2は陽極、3は電解液を含浸させた電解液紙、4は陰極又は陽極の外側面に位置した電導性炭素膜、5は熱可塑性又は接着可能な合成樹脂製の薄いシート状の外皮でその側面に電導性炭素膜を一部露出させるため窓6を設けてあり、窓6の周縁と電導性炭素膜4の接触部及び外皮の重ね合わせ部7を接着剤又は熱シールにより密封してあった（実開昭50-107929号）。

第4図において、1は加熱融着性の合成樹脂膜2を被着したアルミニウム箔からなる外装体、3はステンレスからなる端子板で内面には炭素膜4が貼着、塗布などによって被覆され、5は正極合剤、6は電解液を含浸させたセパレータ、7は負極、8は外装



□ 体1に設けた透孔で端子板3の一部を露出させ外部端子との接続部とし、9は外装体1の周縁を接着する接着剤であった(実公昭58-53022)。

第5図において1は電解コンデンサの電極箔で、2はプラスチックフィルム上もしくはプラスチックフィルム間に水素親和性の金属を蒸着膜または箔として存在させた複合プラスチックフィルムからなる袋体で、3はヒートシール部で、4はリード線であった(特開昭57-115820号)。

第6図及び第7図において、1は正極、2は電解質、3は負極、4は基板、5, 6は感熱性接着剤層5a, 6aとアルミニウム箔5b, 6bと高分子フィルム5c, 6cよりなるラミネートフィルム、7, 8はリード体としての金属の蒸着膜で各々感熱性接着剤層5a, 6aに形成してあった(実開昭60-162362号)。第8図において、1はステンレスからなる正極集電体、2は正極、3は電解液を含浸したセパレータ、4は負極、5は熱接着性樹脂、6は焼鈍したニッケルからなる負極集電体であった(実開昭60-160768

号)。

## 考案が解決しようとする課題

このような従来の構成では、第3図に示す構成の場合、電池の放電反応に伴い、陰極1あるいは陽極2が化学変化を生じ、陰極1又は陽極2の外側面に位置した電導性炭素膜4と外皮5の接着封止が不安定となり、窓6より電解液が漏出するという問題があり、又リードの取り出し部が電導性炭素膜4が露出している窓6に限定されていた。

第4図に示す構成の場合、第3図に示す電導性炭素膜の代替として炭素膜4が被覆されたステンレスからなる端子板3を用いているため、放電反応が進行してもステンレスは化学変化を起こさないので合成樹脂膜2と端子板3の接着封止は安定しているが、薄形電池を指向する場合、ステンレス端子板の厚さがプラスされるので不利となり、又第3図に示す構成と同様に、リードの取り出し部がステンレス端子板3が露出している透孔8に限定されていた。第5図に示す構成の場合、複合プラスチックフィルム内の金属の蒸着膜または箔が



集電体としての機能はなく、ガスバリヤあるいは液バリヤとしてだけ機能し、リード取り出し方法としてリード線 4 が設けられているが、リード取り出し部が限定されるほか、リード線 4 の取り付け位置決め等で、製造工程が複雑になるという問題があった。第 6 図及び第 7 図に示す構成の場合、リード体としての金属の蒸着膜 7, 8 の形成工程で、7, 8 以外の部分のマスキングを必要とし、蒸着工程が複雑になることと、リード体 7, 8 の一部を露出させるためにラミネートフィルム 5, 6 をずらして接着しなければならず（第 6 図に示す B 寸法）、電池外形寸法が規制された場合、B 寸法の分だけ発電要素の収納部の幅を狭くする必要があり、結果的に電池の容量が低下してしまうという問題があった。第 8 図に示す構成の場合、金属製の集電体 1 及び 6 が、集電体としての機能とガスバリヤあるいは液バリヤとしての役目を果たし、リードの取り出し部についても集電体が金属製であるため外面の任意の場所を選定できるという利点があるが、電池が曲げに対する信頼性を要

6 ページ

[1] 求された場合、金属製の集電体 1 及び 6 と熱接着性樹脂 5 との接着界面において、曲げが繰り返されたりすると、金属と樹脂の歪に差があるためズレを生じ剥離に至ったり、ストレスによって金属製の集電体が破損してしまうという問題があった。

本考案はこのような問題点を解決するもので、カード状の小型電子機器に搭載される薄形電池の信頼性において、曲げが繰り返された場合でも、接着部の剥離を防止し、外皮の破損もなく、電池の封口性を高めかつ気密性を確保し、またリードの取り出し方法についても汎用性を持たせることを目的とするものである。

## 課題を解決するための手段

この問題点を解決するために本考案は、正極活性物質、隔壁および負極活性物質を層状に重ねた発電要素の上下に合成樹脂フィルムを配置し、前記上下の合成樹脂フィルムの周縁部を熱接着性樹脂を介して接着し、前記上下合成樹脂フィルムがそれぞれ金属の蒸着膜を上下面に有し、かつ前記上下合成樹脂フィルムの各々の周縁部において、該



□ 上面及び下面の金属の蒸着膜を電気的に導通させたものである。

### 作 用

この構成により、上下合成樹脂フィルムの各々の上下面に形成した金属の蒸着膜がガスバリヤあるいは液バリヤとして働き、曲げが繰り返された場合においても、金属よりは合成樹脂フィルムの方が伸縮性があるので、合成樹脂フィルムと熱接着性樹脂の接着界面におけるズレが緩和され、接着部が剥離することもなく、合成樹脂フィルムは金属板に比べ柔軟性があるので曲げのストレスによって破損することもない。また、発電要素に接触している金属の蒸着膜は集電体として作用し、かつ電池内面の金属の蒸着膜と電池外面の金属の蒸着膜は電気的に導通させてあるので電池外面の金属の蒸着膜の任意の箇所よりリードを取り出すことができることとなる。

### 実 施 例

第1図は本考案の一実施例による扁平形電池の半載断面図であり、第1図において、1は二酸化



[1] マンガンを主成分とする正極合剤、2は電解液を含浸したセルロース及びガラス繊維からなる不織布セパレータ、3はリチウムであり、これらの発電要素の上下にポリエスチルフィルム4を配置し、周縁部をポリプロピレン系熱接着性樹脂5を介して接着している。ポリエスチルフィルム4の周縁部には、複数の透孔6を設けている。第2図は第1図に示す扁平形電池の要部断面拡大図であり、第2図において、正極側のポリエスチルフィルム4aの上面、下面及び周縁部に設けた透孔6aの内周面に一体にチタンの蒸着膜を形成してある。また負極側のポリエスチルフィルム4bの上面、下面及び周縁部に設けた透孔6bの内周面に一体にニッケルの蒸着膜を形成してある。5a及び5bはP.P.系熱接着性樹脂5の一部が熱接着時に透孔6a及び6bにそれぞれ侵入した部分である。

第1図に示す本実施例の扁平形電池と、第8図に示す従来の構成による扁平形電池について、折り曲げテストを行った。折り曲げテストは、円柱

□ 面に扁平形電池を押し当てる場合に円柱面の半径を小さくして、前記2種の扁平形電池について損傷を受けずに曲げることの可能な円柱面の最小半径を調べた（テスト1）。更に指定半径（80R）の円柱面に前記2種の扁平形電池の正極側と負極側を交互に押し当てるによる折り曲げを繰り返し、損傷を受けるまでの折り曲げ回数を調べた（テスト2）。テスト1とテスト2の結果を下表に示した。

	テスト1	テスト2
本実施例	40R	16,000回OK
従来例	75R	5,000回で 金属製集電体が剥離

本考案の扁平形電池は、従来の構成による扁平形電池に比べ優れた耐折り曲げ性を有する。テスト2における従来例の金属製集電体の剥離は、熱接着性樹脂と金属性集電体の伸縮性に差があり、接着界面においてズレを生じ、更にズレが繰り返されたために剥離に至ったものと考えられる。尚、本実施例の扁平形電池と従来の構成による扁平形

10 ページ

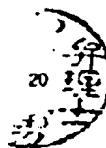
電池を各々 100ヶずつ高温多湿 (60°C, 90% RH) 保存を行い、内部抵抗の上昇を測定したが、上昇度合に差がなかった。

## 考案の効果

以上のように本考案によれば、合成樹脂フィルムが金属に比べ伸縮性かつ柔軟性があるため、扁平形電池の耐折り曲げ性を著しく向上させることができ、金属の蒸着膜がガスバリアあるいは液バリアとして作用するため保存性も確保できる。そして、合成樹脂フィルムの上面及び下面の金属の蒸着膜が電気的に導通させてあるため正極側、負極側の各々において金属蒸着膜外面の任意の箇所よりリードを取り出すことができ、リードの取り出し方法に汎用性がもてるという効果が得られる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例による扁平形電池の半載断面斜視図、第2図は第1図に示す扁平形電池の要部拡大断面図、第3図、第4図、第6図及び第8図は従来の構成による扁平形電池の半載断面図、第5図は従来例による扁平形電池の組立手



順を示す斜視図、第7図は第6図に示す扁平形電池で用いたラミネートフィルムを示す平面図である。

1 …… 正極合剤、2 …… セパレータ、3 …… リチウム、4 …… ポリエステルフィルム、5 …… P.P.系熱接着性樹脂、6 …… 透孔。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

10

15

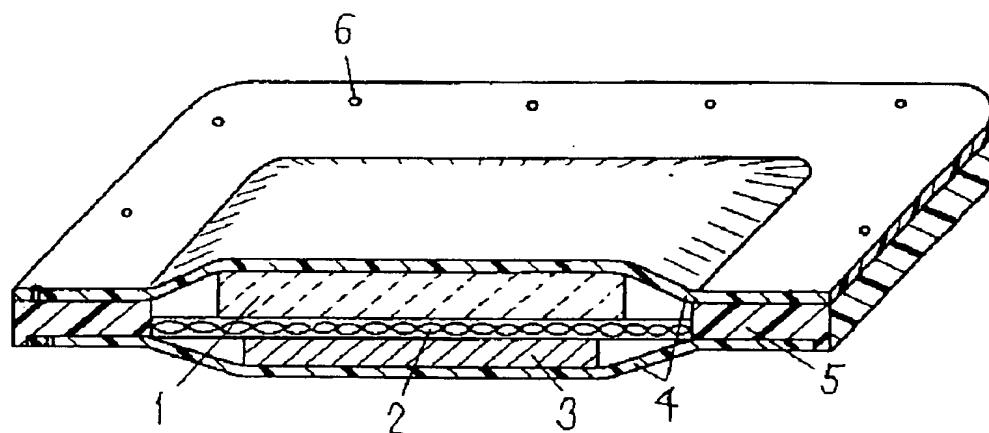
20

687

# 公開実用平成 1-176361

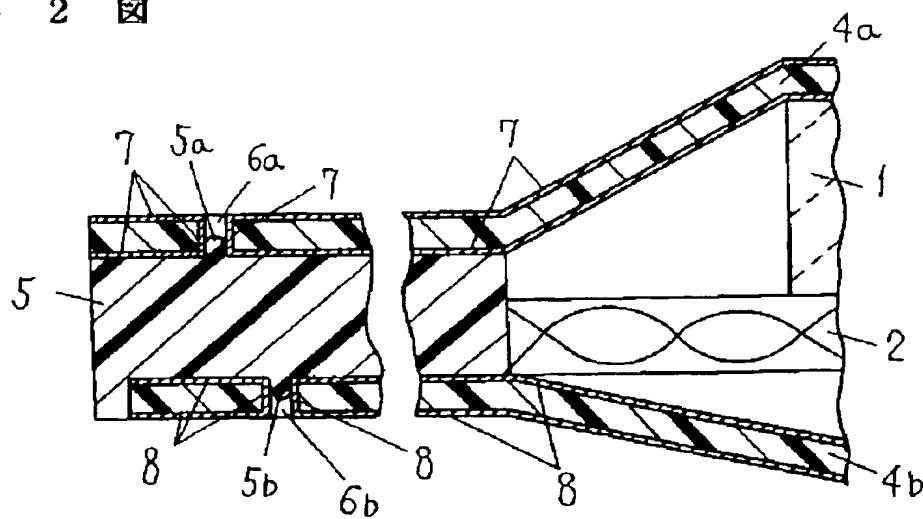
第 1 図

- 1---正粘合剤
- 2---セパレータ
- 3---リナウム
- 4---ポリエスチルフィルム
- 5---P.P.系熱接着性樹脂
- 6---透孔



- 6a,6b---透孔
- 7---チタツ蒸着膜
- 8---ニッケル蒸着脱

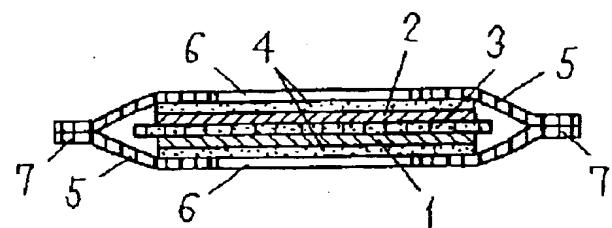
第 2 図



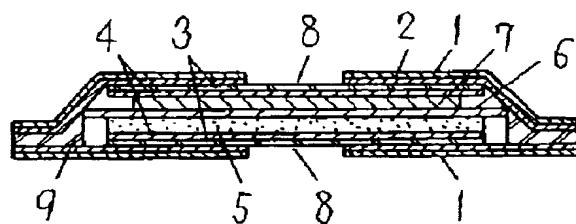
688 実開1-176361  
代理人の氏名

弁理士 中・尾 敏 男  
ほか 1名

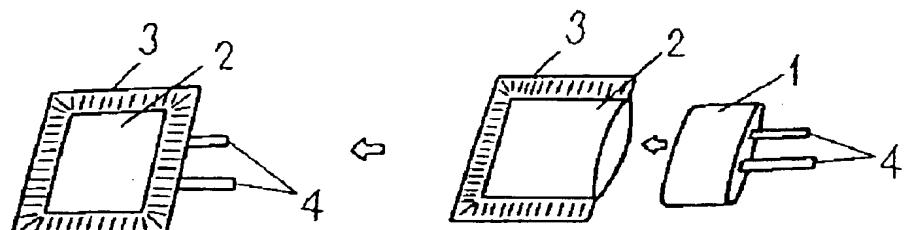
第 3 図



第 4 図



第 5 図

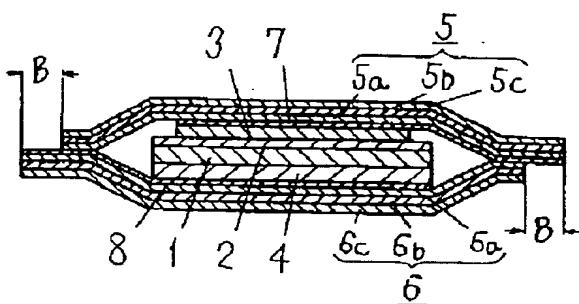


689 実開1-176361  
代理人の氏名

弁理士 中尾 敏男

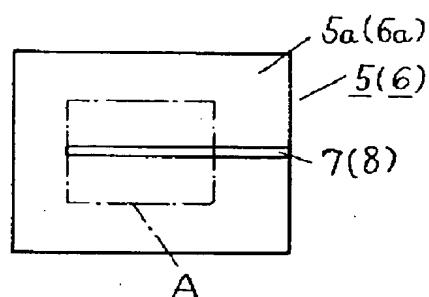
ほか 15

第 6 図

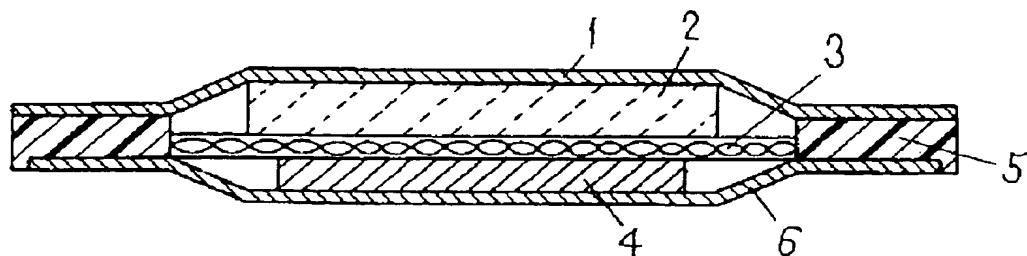


第 7 図

A---光電要素接触部



第 8 図



690

実開1-176361  
代理人の氏名

弁理士 中尾敏男  
ほか 1名